

不可能的三位一體原則下之貨幣自主性 —兼論國際外溢效果與最適匯率制度

彭 德 明

一、前 言

不可能的三位一體(the Impossible Trinity)原則是開放經濟總體經濟學中有關匯率制度與貨幣政策相當重要的政策思考架構，又可稱之為政策三難(the Policy Trilemma 或 the Trilemma)原則(註1)，主要內涵為固定匯率、資本自由移動與貨幣的自主性(monetary autonomy)等都是可欲的目標，但不可能同時達成，只能三選二，或者是兼顧三者但皆無法完全達成。此處的貨幣自主性又常稱之為貨幣的獨立性(monetary independence)或貨幣政策的獨立性(monetary policy independence)，係指一國能夠採取貨幣政策以達成國內經濟目標的能力(註2)。

該原則的內涵實來自於已有超過50年歷史的靜態Mundell-Fleming模型，尤其是資本自由移動下的Mundell模型(註3)，但似乎一直到了1990年代方出現不可能的三位一體等名詞以統攝其內涵(註4)，並因此而出現不少實證研究。這可能是因為近25年來，金融全球化的進展十分快速，在短期國際資本自由移動的情況下，貨幣政策能否對國內經濟目標產生效果，引起普遍關切。尤其對於新興經濟體而言，中央銀行能否既穩定匯率，又可運用貨幣政策以達成國內經濟目標，而不致於受到太多國外因素的干擾，更形重要。

有趣的是，先進國家與新興經濟體的經

(註1) 也有稱之為神聖的三位一體(the Holy Trinity)、不神聖的三位一體(the Unholy Trinity)、開放經濟三難(open economy trilemma)、無法相容的三位一體(Incompatible Trinity)等等，所指涉的內涵皆相同，但較不常見。

(註2) 實證上常見的作法是以國內利率是否向中心國家或基準國利率看齊而定，如果關係十分密切，代表沒有貨幣自主性，有關的實證可參考本文第二節。Woo and Hirayama (1994)認為貨幣自主性與利率自主性有所不同，應予區分。本文則採原創者Fleming (1962)與Mundell (1963)的角度，從貨幣政策影響最終目標的程度討論。

(註3) 參閱Fleming (1962)與Mundell (1963)。兩個模型有所不同，但在本質上差異不大。Fleming模型為資本不完全移動模型，且假設完全沖銷，而Mundell模型的假設較為「極端」，從資本完全移動與完全不能移動兩個情況出發，也沒有沖銷操作，但更能展現其中的精義及其原創性。另可參考賴景昌(2006)對兩個模型的說明與比較。本文的探討以Mundell模型為本。

(註4) 以出現時間先後為順序：不可能的三位一體(Fischer and Reisen 1993、Reisen 1993)、政策三難(Obstfeld and Taylor 1997)。最早以正三角形圖形說明不可能的三位一體原則為Frankel (1999)。

濟學家皆會以該原則做為論辯或政策思考架構。例如，一向主張浮動匯率不遺餘力的美國經濟學家 Krugman (2011)認為，根據此一原則，在資本自由移動的情況下，若一國採取浮動匯率制度，則貨幣自主性不會是問題。此一時論觀點等同於以該原則做為選擇匯率制度的標準，並導致完全以浮動匯率為唯一依歸。另一方面，新興經濟體對該原則的看法不太一樣，而認為若選擇浮動匯率，將不利於金融穩定，應至少進行若干程度的資本管理(管制)，並採取管理浮動匯率，以兼顧匯率穩定並增進貨幣自主性，因此也可以經常看到新興經濟體經濟學家以該原則做為政策探討的基礎。例如，Goh (2009)對馬來西亞、Jian et al. (2011)對中國大陸、Gupta and Manjhi (2011)對印度的研究等。

前述的討論係以認可不可能的三位一體原則為前提，但該原則並非全然未經挑戰。從學術上實證的角度來看，固然支持的經濟學家所提出的實證結果顯示，該原則足以做為開放經濟體貨幣政策的思考或指導架構，但是也有經濟學家提出不一樣的實證結果或資料觀察，而認為該原則難以成立(註 5)。再從實際政策的角度來看，許多新興經濟體穩

定匯率的目的，是希望降低資本移動的規模與頻率，從而增進貨幣的自主性。從這個角度來看，該原則能否適用似乎也有疑義。Grenville (2011)即認為，不可能的三位一體原則假設國內外利率差距引發國際資本移動，但實際上，資本移動是由匯率預期、風險與不確定性等所主導。雖然 Grenville 的看法並不完全正確，例如近年來國際間盛行的利差交易(carry trade)即是以國家間的利率差距做為國際資產選擇的基礎，但也難以否認其他因素的確扮演重要的角色。

Rey (2013a、2013b)進一步認為，先進國家的貨幣政策會造成全球金融循環(global financial cycle)，在資本自由移動情況下，全球金融循環會牽動短期國際資本移動。不論何種匯率制度，皆會使得貨幣的自主性受到限制，因此應該是全球金融循環與貨幣自主性之間無法調和的二元對立(irreconcilable duo)。Rey 的實證是從國外金融衝擊的角度探討受影響國家的貨幣自主性，且有意將此兩難論點代替政策三難原則，因而以其實證否定該原則中浮動匯率可保有貨幣自主性的觀點，也至少挑戰了 Mundell 模型的部分內涵，引起不少迴響(註 6)。

(註 5) 支持與反對不可能三位一體原則的實證文獻可參閱本文第二節。

(註 6) 特別是 Rey 將其論文改寫為較通俗的文章，登載在 VOX 網站(Rey 2013b)後，在該網站形成兩方辯論。支持不可能三位一體原則的 Klein and Shambaugh (2013) 認為，Rey 的論點與貨幣自主性是否取決於匯率制度，兩者在實質上不一樣，並主張浮動匯率在處理衝擊上的空間較大，因此較佳，接近 Krugman 以貨幣政策的有效性決定匯率制度的觀點。不贊成該原則的 Grenville (2013)則支持 Rey 的論點，認為不可能的三位一體原則並不適用於東亞經濟體，而資本移動主要並非受到國外利率差距的影響等。

不可能的三位一體原則是否有其極限呢？Krugman 以該原則做為選擇匯率制度的標準以及 Rey 所提出的兩難論點挑戰等，是否就沒有可議之處呢？這些問題牽涉到貨幣的自主性、國際外溢效果、匯率制度的抉擇等相互關聯的重要議題。對於小型開放新興經濟體而言，這些問題或更形重要。這一類的經濟體經常受到國外衝擊不斷干擾的影響，如果不斷累積也容易導致重大的經濟金融事件，尤其是一旦與通貨危機有關的經濟巨變發生，本身的貨幣既不是國際貨幣，若又缺乏足夠的資源，就很容易陷入深淵，難以擺脫；而在金融全球化的今天，跨國金融機構更善於隱藏風險，新興經濟體也不一定能夠透過本身的金融監理促進金融穩定（註 7）。這些都是這一類經濟體先天所面臨的挑戰，因此在政策擬訂上，就必須更慎重、更周延。

本文主要目的有三。**第一個目的為有系統地詳細回顧不可能的三位一體原則以及背後的 Mundell 模型，包括貨幣自主性、國際外溢效果以及模型的內在限制。**不可能的三位一體原則既來自於 Mundell 模型，欲討論該原則，理應先從源頭著手，否則容易流於表面上或機械化的認識。至於探討有關

Mundell 模型下國外金融衝擊所產生的國際外溢效果(international spillover effect)涵義，除有助於釐清歧義外，也可增進對匯率政策的思考。在內在限制方面，一個重要觀點一旦廣受認知或甚至認同之後，往往背後的重要假設也會被普遍忽略，不可能的三位一體原則也不例外。與該原則有關的基本假設，例如，資本移動的程度、有無沖銷操作、價格水準是否可變等議題，有必要加以探討說明。

第二個目的為透過 Mundell 模型探討對最適匯率制度 (optimal exchange rate regime) 的涵義。最適匯率制度又常稱之為匯率制度的抉擇(choice of exchange rate regime)，是探討如何選擇適當匯率制度的思考架構或論述體系（註 8）。前述 Krugman (2011) 引用不可能的三位一體原則，認為在資本自由移動下，應選擇浮動匯率以達成貨幣自主性。但正式的學術文獻並非以狹隘的政策有效性做為選擇匯率制度的準則，而探討最適匯率制度其中的一個思考架構，正好就是該原則背後的 Mundell 模型。因此該模型並不只是一般所知道關於政策有效性的探討，也對匯率制度的抉擇有著深一層的涵義，多年來引發許多文獻的討論，但國際總體經濟學界以外則鮮為

（註 7）南韓是相當典型的例子，由於受到全球金融危機的影響，南韓在 2008 年幾乎再度發生嚴重的金融危機，隨後美國聯準會與南韓央行簽訂換匯協議，成為促使南韓趨於穩定的重要因素。在此之前，南韓快速的金融國際化促使國際資本大量湧入，韓元急遽升值，而一旦危機顯現，則又造成資本鉅幅流出，韓元不斷重貶。

（註 8）國外有一部分匯率制度抉擇或最適匯率制度的學術文獻，係以最適貨幣政策(optimal monetary policy)或開放經濟下的貨幣政策(monetary policy in the open economy)為論文標題。

人知(註 9)。這個模型所隱含的準則或有助於新興經濟體的匯率政策思考，也或可用以探討何以新興經濟體中央銀行往往以匯率穩定為政策考量。

第三個目的為進一步檢視 Rey 的兩難論點，以探討與 Mundell 模型的差異或相容的程度。Mundell 模型在開放經濟總體經濟學仍有著十分重要的地位(註 10)，如果能夠捕捉 Rey 對現代全球金融體系運作的觀察，甚或融入一部分前述 Grenville (2011)對國際資本移動本質的看法，代表即使當今的國際金融環境更為複雜，仍具有相當程度的實用價值，有助於決策者政策思考(註 11)。如果答案是否定的，那麼或者代表 Mundell 的體系有其極限，或者代表 Rey 的觀點有不足之處，皆值得探索，而此一探索也應可增進從國際金融的角度思考中央銀行的政策涵義。

如果要達成上述多重目的，必然須以

Mundell 模型為中心，但靜態的模型已不敷使用，須另行設計或加以修改。原則上，這個模型必須較傳統的靜態方法有所改進，但在模型設立與數學操作上不致於太過複雜(註 12)，既能夠保留所有靜態 Mundell 模型的精神、原則及其限制，以複製原模型應有的結果，也能夠以之為中心，探討前述提及的貨幣自主性、國際外溢效果、匯率制度的抉擇與 Rey 的兩難論點等多個議題。基於這些考慮，本文乃選擇將 Peng (2005)的貨幣供給為內生之貨幣學派浮動匯率模型，修改為不確定情況下的隨機 Mundell 模型(stochastic Mundell model)(註 13)，做為分析的基礎。

以下文分五節，第二節為不可能的三位一體原則，內容包含該原則的概述以及針對該原則的實證結果，並及於 Rey 等評論者的觀點；第三節設立一個隨機 Mundell 模型，回顧固定匯率制度下 Mundell 觀念的精義，

(註 9) 有關文獻甚多，可參閱本文第五節。有趣的是，Mundell 的最適通貨區域理論(Mundell, 1961)其實也是有關匯率制度抉擇的理論，但發表之後卻成為建立共同通貨區的理論(這是因為兩者有相通之處)。事實上，即使沒有最適匯率制度或匯率制度抉擇之名，Mundell 的著作中有一部分論文可從此一角度閱讀，亦可參閱 Mundell (1997)回顧其早年進行相關研究的心路歷程。

(註 10) 從現代經濟理論方法論的角度來看，Mundell 模型沒有考慮流量/存量互動的影響，而且採取傳統的任意設定(ad hoc)模型方法，缺乏跨時選擇的個體基礎，無法進行福利分析等諸多缺點，然而即便 50 年來開放經濟總體經濟理論及數理分析方法已有長足的進展，仍難以突破 Mundell 模型所蘊涵思考方向上的洞見，因此仍是當今國際總體經濟學重要的基礎。可參閱 Rose (2000)對 Mundell 貢獻的討論與評價。

(註 11) 決策者推動政策時，皆必須有一個中心論述或架構，做為政策思考的參考，以瞭解政策或環境改變的連鎖影響。但此一架構也不能太過複雜或艱澀，否則難以做為決策參考，Mundell 模型(也就是通稱的開放經濟 IS-LM 模型)本身就具有十分簡潔的優點。

(註 12) 現代進階文獻多以較為複雜的跨時選擇分析方法，尤其是動態隨機一般均衡模型，探討各種國際總體經濟學的研究議題，1990 年代中期興起的新開放經濟總體經濟學(new open economy macroeconomics)即為一例。

(註 13) 參閱本文第三節模型的說明與設定。其他的隨機 Mundell-Fleming 模型可參閱 Frankel and Razin (1996)、Froyen and Guender (2007)、Mark (2001)等。這些模型與本文模型一致，但將貨幣供給視為外生，較難看出固定匯率下貨幣供給為內生的意義。

並指出其內在限制，其內容除包括貨幣自主性與國際外溢效果外，也討論沖銷操作、資本管制等對不可能的三位一體原則與貨幣政策的涵義；第四節建立浮動匯率下的Mundell模型，以探討浮動匯率下的貨幣自主性與國際外溢效果，並於節末檢討假設價格水準為固定的涵義。第五節探討 Mundell 模型對最適匯率制度的涵義，除了討論文獻上經常出

現的實質衝擊與貨幣衝擊涵義以外，也探索國外金融衝擊對匯率制度抉擇的意義，這一部分是文獻上鮮少觸及之處。本節也檢視Rey的兩難觀點，以探討不可能的三位一體原則、Mundell模型與Rey論點的相異或相容之處。第六節為結論，除彙總主要的論點以外，也說明對小型開放經濟體匯率制度與政策的涵義。

二、不可能的三位一體原則

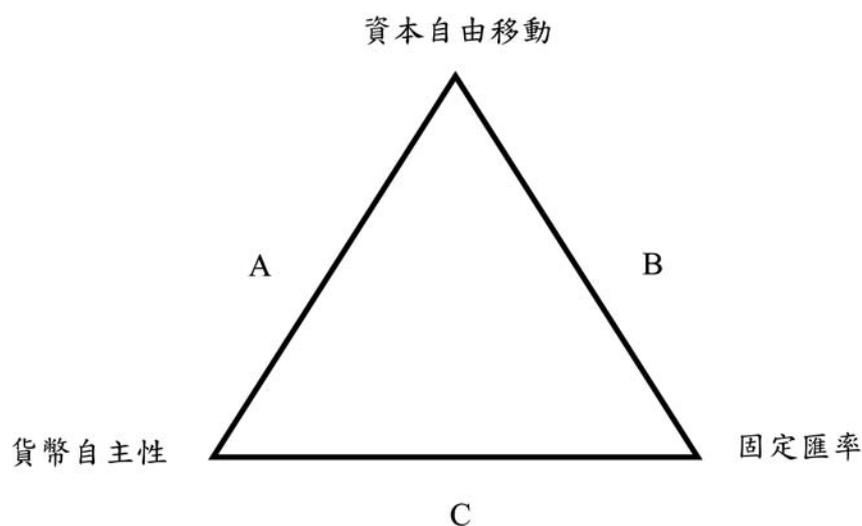
(一) 原則簡述

不可能的三位一體原則可以圖 1 的正三角形表示：三角形的三個頂點分別代表固定匯率、資本自由移動與貨幣的自主性。三角形的任何一邊(A、B 與 C)則代表三個目標中有兩個目標可以達成，但必須以犧牲另一個目標為代價。其中 A 邊代表達成資本自由移

動與貨幣的自主性，B 邊代表達成資本自由移動與固定匯率，而 C 邊代表達成貨幣自主性與固定匯率。

- A 邊代表達成資本自由移動與貨幣的自主性，但無法達成固定匯率(或匯率穩定)。美國、加拿大與英國等先進國家屬於此一類型，可執行貨幣政策以促進就業或成長，

圖 1 不可能的三位一體原則



資金可以自由進出，但也因此而無法穩定匯率，必須採取浮動匯率(註 14)。

- B 邊代表達成資本自由移動與固定匯率，但代價則是失去貨幣的自主性。例如，香港允許資本自由移動，並採取聯繫匯率制度，可視為是一種十分嚴格的固定匯率制度，但由於香港利率釘住美元利率，因此失去貨幣的自主性。以往的金本位制度與現代的歐元區區域內的國家也可列屬於此一類型(註 15)。
- C 邊代表達成貨幣自主性與固定匯率，中國大陸屬於此一類型，以執行貨幣政策並使人民幣價位釘住美元，但必須實施較為嚴格的資本管制，避免資金流入或流出，否則會使得國內利率釘住國外利率，不利於貨幣政策。以往的國際貨幣體系布列敦森林制(Bretton Woods system)也屬於此一類型。

以上的 A、B 或 C 邊指的是三選二的情況，先進國家的經濟學家以 A 邊主張新興經濟體應採取浮動匯率，以促使三個目標皆能達成。但就該三角形的三邊來看，難以判斷 A、B 或 C 孰優孰劣。

如果該三角形所顯現的關係的確存在，

也可以選擇三角形內部的其中一點，也就是採取管理浮動匯率制度以促使匯率變動保有若干彈性，並實施若干程度的資本管制，以促使貨幣政策產生效果。不少新興經濟體採取這一種三者組合的方式，這也是何以先進國家與新興經濟體的經濟學家會採用同一原則，但卻展現出不同政策處方的原因。

根據 Aizenman et al. (2013)的三難指數(trilemma index)顯示，非屬落後國家的新興經濟體有走向於中間地帶的趨勢，也就是追求三個目標皆部分達成。Ito and Kawai (2012)則採用另一套略有不同的三難指標，也顯示包括台灣在內的許多經濟體選擇在三角形中的一點。

(二) 支持與不支持的實證文獻

不可能的三位一體原則簡單易懂，十分適合決策者做為政策思考架構，但該原則及其背後的理論基礎並非全然未經挑戰。近 10 多年來，其中固然不乏支持的證據，但也出現不少不符的結果。由於實證文獻頗多，所使用的方法、資料等也有差異，難以詳述與評價，亦非本文目的，此處將兩方實證的重點內容列示於表 1 與 2，以供參考。

(註 14)美國採取浮動匯率的另外一個因素為美元是最重要的國際貨幣，通行於全球，美國本身無法直接影響匯率，難以實施固定匯率或管理浮動匯率制度，只能間接透過財金政策影響。

(註 15)區域內各國共同使用歐元，相當於採取匯價為 1:1 的固定匯率制度。由於共同使用單一貨幣，區域內國家無法執行各自的貨幣政策，否則會發生各國競相浮濫發行歐元的問題，而這也是歐元內各國無法享有貨幣自主性的另一原因。香港沒有貨幣自主性也有其制度因素，美國聯準會調整聯邦資金利率後，香港貨幣管理當局也會調整其基準利率，其幅度與聯邦資金利率同。

表 1 支持的實證文獻

作 者	實證結果或論點
Borenstein <i>et al.</i> (2001)	<ul style="list-style-type: none"> * 以香港、新加坡、墨西哥與阿根廷等經濟體做為固定與浮動匯率制度的極端樣本進行實證。 * 實證結果顯示大致上符合不可能的三位一體原則，也就是固定匯率制度國家不具有貨幣的自主性。
Shambaugh (2004)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1973 至 2000 年 103 個工業化與發展中國家實證。 * 相較於浮動匯率，採取固定或釘住匯率制度的國家必須被迫接受基準國的貨幣政策，不具有貨幣自主性。
Obstfeld <i>et al.</i> (2005)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 26 個國家配合金本位、布列敦森林制與其後的不同期間進行實證。 * 採取固定或釘住匯率國家的利率與基準國外利率之間的關係較為密切，貨幣自主的程度較低。 * 不可能的三位一體原則仍可視為貨幣政策指導方針。
Taguchi (2009)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1990 至 2007 年 56 個國家進行實證。 * 實證結果：浮動匯率國家利率對國際利率變動的靈敏度較固定匯率制度國家為低，因而具有較高程度的貨幣自主性。
Bluedorn and Bowdler (2010)	<ul style="list-style-type: none"> * 將中心國家(美國)利率變動區分為預料到的與非預料到的變動，前者不具有傳遞效果，而後者則有，據此針對 38 個國家不同期間進行實證研究。 * 實證結果顯示，採取釘住匯率國家的利率對基準國非預料到利率變動的反應遠較浮動匯率國家靈敏，其貨幣自主的程度較低。

註：Ainzeman *et al.* (2008)與 Ito and Kawai (2012)皆根據不可能的三位一體原則發展出三難指標，等於在先驗上已承認該原則確立，因此也可列屬於支持的一方。

資料來源：作者整理。

表 2 不支持的實證文獻

作 者	實證結果或論點
Rose (1996)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1967 至 1992 年 22 個國家以貨幣模型進行實證。 * 沒有證據顯示固定匯率、資本移動與貨幣自主性之間有取捨或無法相容的關係。
Hausman <i>et al.</i> (1999)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1960 至 1998 年阿根廷、巴西、智利、哥倫比亞與墨西哥進行實證。 * 固定匯率國家的實質利率較浮動匯率國家更不具有順循環的特點，意即固定匯率下貨幣政策對產出可具有穩定效果。
Frankel (1999)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對阿根廷、巴西、香港、墨西哥、巴拿馬等進行實證；實證期間不一，但主要為 1994 至 1998 年月資料。 * 實證顯示，某些國家匯率浮動程度較高，但對基準國利率的反應靈敏，貨幣自主性低於浮動程度低的國家。 * 沒有一個匯率制度可在任何時間適用於任何的國家。

作者	實證結果或論點
Frankel <i>et al.</i> (2002)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1970 至 1999 年 46 個工業化與發展中國家實證。 * 1990 年代的實證顯示，不論是那一種匯率制度，長期間本國利率對國外利率都具有相當高的反應程度。 * 短期而言，浮動匯率國家具有較高的貨幣自主性。
Forssbäck and Oxelheim (2005)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1979 至 2000 年歐洲國家進行實證。 * 沒有明確證據顯示採取一國的貨幣政策會因採取固定或釘住匯率制度而受到限制。
Kim and Yang (2009)	<ul style="list-style-type: none"> * 針對 1990 至 2007 年 9 個亞洲經濟體(包括台灣)實證。 * 實證結果顯示，採取浮動匯率的國家反而不具有貨幣自主性，而非浮動匯率國家利率對美國利率變動的靈敏度有限，因而享有較高的貨幣自主性，可能的原因為採取了限制資本帳交易的措施。
Grenville (2011)	<ul style="list-style-type: none"> * 從資料與數據觀察，不可能的三位一體原則並不適用於東亞經濟體。 * 不適用的原因包括資本移動主要係受到資本移動主要是受到匯率預期、風險與不確定性等因素的影響、準備貨幣與利率的關係並不明顯、央行干預匯率不必然會產生套利機會，反而可能是達成均衡匯率的力量等。
Rey (2013a)	<ul style="list-style-type: none"> * 中心國家(美國)的貨幣政策是造成全球金融循環的決定因素之一，而在資本自由移動的情況下，全球金融循環會牽動短期國際資本移動，因此不論是那一種匯率制度，皆會使得貨幣政策的自主性受到限制。 * 不可能的三位一體原則其實是全球金融循環與貨幣自主性之間勢不兩立的對立。

資料來源：作者整理。

(三) Rey 的兩難論點

Rey (2013a, 2013b)在其資料觀察與實證結果中，發現中心國家(美國)的貨幣政策會影響全球市場參與者的風險意識：若聯準會調整利率，會改變全球風險意識，使得各國發生資本流入或流出，進而影響各國的信用成長與資產價格。換言之，中心國家貨幣政策的影響力會透過跨國資本移動外溢至其他國家，並形成全球金融循環。

Rey(2013)原文篇幅甚長，且沒有列示其實證模型，以下以中心國家採寬鬆貨幣政策

與國際資本流入為例，依序說明其論證過程：

- 中心國家的貨幣政策足以影響全球投資者的風險意識。若中心國家採取寬鬆貨幣政策(降低利率)，會促使全球投資者降低風險趨避的程度。Rey 係以芝加哥選擇權交易所波動率指數(Chicago Board Options Exchange Volatility Index，一般稱之為 VIX)做為衡量全球風險趨避程度的代替變數(註 16)。
- 全球風險意識與國際資本移動及信用成長之

(註 16)此等於假設全球投資者對各地區的風險評價相當一致，這可能是 Rey 實證中值得爭議之處。

間為負向關係。若全球風險意識降低，會引發國際資本流入全球各地的股票市場，並造成各國信用成長增加。

- 跨國金融機構的槓桿操作是資本流入與信用成長的主要資金來源。由於美元是全球最主要的國際貨幣，跨國金融機構透過槓桿操作，在全球各地募集美元資金，以投資於各國的金融市場。
- 資本流入與信用成長輕則推升資產價格，重則引發金融危機。信用成長具有順景氣循環的特色，不斷推升資產價格，乃形成資本流量、信用創造與資產價格彼此互動的全球金融循環，而與不確定性、風險趨避程度之波動等密切關聯。由於風險意識降低，壓縮了風險貼水，使得銀行與企業的資產負債表看起來十分「健康」。但這種助漲助跌的全球金融循環悖離了各國總體經濟的基本面，重則會引發金融危機。
- 不可能三位一體原則的問題：浮動匯率也

無法達成貨幣自主性。即使在浮動匯率下，一國的貨幣情勢仍然會深受國際資本自由移動以及跨國金融機構槓桿操作的影響。全球金融循環將不可能的三位一體原則轉變為無法調和的二元對立，貨幣自主性只有在資本管理(管制)的情況下才能達成。

- 應直接針對過度槓桿操作與信用成長的源頭，採取必要的行動，包括針對性的資本管制(targeted capital control)、總體審慎政策與限制金融機構的槓桿操作等。

Rey 對現代全球金融體系運作的觀察有其獨到之處，不過，其角度是中心國家利率變動與全球投資者風險意識改變等國外金融衝擊，會對各國的貨幣政策構成挑戰，而不可能的三位一體原則主要內涵則是在資本自由移動的情況下，不同匯率制度下的貨幣政策效果不同，兩者切入的角度其實不太一樣。有關這一點，將於第五節討論。

三、固定匯率下的貨幣自主性與國際外溢效果

本節將 Peng (2005)貨幣供給為內生的浮動匯率貨幣模型修改為不確定情況下的隨機 Mundell 模型，以便於分析各種議題。由於原始的 Mundell 模型本身是個價格固定的開放經濟凱因斯學派模型，本文以該學派開放經

濟下的商品市場，取代 Peng (2005)中的貨幣學派價格齊一論(law of one price)設定(註 17)，但保留 Peng 模型中貨幣需求與帶有風險貼水的未拋補利率平價(covered interest parity)條件等的設定。固定匯率下貨幣供給為

(註 17)浮動匯率下貨幣學派模型的產出為固定，但價格水準具伸縮彈性，且假定價格齊一論(law of one price)成立，因此商品市場實際上是價格齊一論達成的條件，也就是兩國商品價格相等，差別只在於匯率轉換。

內生的特性也保留，但予以簡化，不設定特定的貨幣法則，以重現靜態 Mundell 模型的原則、精神與限制。

此外，一如靜態 Mundell 模型，本文的模型也改為假定價格水準為固定，因此最終經濟目標只有所得或產出，但第四節末也會就價格水準所扮演的角色做簡單的討論。本節探討固定匯率制度下的貨幣自主性、國際外溢效果的影響以及考慮沖銷操作與資本管制的情況。

(一) 模型設定

$$y_t = \eta e_t - \lambda i_t + \zeta_t^d \quad (1)$$

(1)式為商品市場均衡式，所得或產出決定於匯率(e_t)、國內利率(i_t)與實質需求的衝擊(ζ_t^d)，此處 本文賦予 ζ_t^d 較廣的範圍，除了財政政策之外，尚可包括本國人民消費偏好、外國對本國產品偏好改變等。

$$m_t^d = \alpha y_t - \beta i_t + \zeta_t^{nd} \quad (2)$$

(2)式為標準的貨幣需求方程式，貨幣需求決定於所得或產出(y_t)與國內利率(i_t)，至於 ζ_t^{nd} 則為貨幣需求衝擊。此處的貨幣需求衝擊可包括本國人民支出偏好改變對交易性貨幣需求的衝擊以及資產選擇改變而對投機性貨幣需求造成的衝擊等。

貨幣供給可定義為

$$m_t^s = m_{t-1} + \Delta d_t + \Delta r_t \quad (3)$$

$$\Delta d_t = \frac{D_t - D_{t-1}}{M_{t-1}}$$

$$\Delta r_t = \frac{e_t R_t - e_{t-1} R_{t-1}}{M_{t-1}}$$

上式運用 $x = \ln X$ ，且 $\Delta = \Delta X/X$ 的數學關係，並假定貨幣乘數為 1 而得。 Δd_t 為央行國內信用(central bank domestic credit)變動相對於前期貨幣供給額的規模，而 Δr_t 則為央行國外資產變動相對於前期貨幣供給額的規模。本文沿用國外文獻習用的央行國內信用這一個名詞，其內涵其實是央行國內資產淨額，為央行對政府、民間與金融機構債權減去央行發行的債券餘額等。

在資本自由移動的情況下，代表國內外金融均衡條件的未拋補利率平價條件為

$$i_t = i_t^f + E_t(e_{t+1}) - e_t + \zeta_t^{uip} \quad (4)$$

式中， i_t^f 為中心國家利率，此處的中心國家係根據本國貨幣所釘住的外國貨幣判斷。若本國貨幣釘住美元，則中心國家利率為美元利率。 e_t 為取自然對數後的匯率值，匯率定義為一單位外國貨幣折合本國貨幣的單位數， $E_t(e_{t+1}) - e_t$ 代表預期匯率變動率，經濟決策單位在每一期預期下一期的匯率值。

至於 ζ_t^{uip} 則為通貨風險貼水或升水，代表來自投資者風險意識的衝擊。若 $\zeta_t^{uip} > 0$ ，代表本國資產風險較高，而為本國資產的風險貼水，或相對而言代表外國資產的風險升水；若 $\zeta_t^{uip} < 0$ ，則代表外國資產的風險較高，而為外國資產的風險貼水，或相對而言，本國資產的風險升水。為簡化閱讀起見，以下將 ζ_t^{uip} 皆簡稱為風險貼水。如果風險貼水降低，表示本國資產風險降低，代表本國有資本流入，在浮動匯率下會對本國貨幣產生升值壓

力，反之則代表本國資產風險提高，資本流出，本國貨幣會有貶值壓力。

考慮風險貼水的理由有四，一是在實證上未拋補利率平價條件難以成立(註 18)，其中一個可能的來源為風險貼水。二是原始的 Mundell 模型隱含假設了國內外資產完全替代，風險貼水的存在排除了這個隱含假設，而為不完全替代，這是央行得以在外匯市場進行買賣外匯操作的重要前提。三是 Eichengreen (2002)認為風險貼水 ζ_t^{uip} 可視為來自於金融市場的衝擊，連同國外利率皆為造成資本移動的來源(註 19)。由於風險貼水的高低代表投資者風險趨避的程度，而 Rey 也認為風險趨避的程度會影響資本移動，因此 Eichengreen 與 Rey 的角度有相似之處。若將 ζ_t^{uip} 包含在本文模型的設定中，適合探索 Rey 的兩難論點。最後，(4)式的設定也融入 Grenville (2011)的觀點：資本移動主要受到匯率預期、風險與不確定性等因素的影響。

以下本文將 i_t^f 與 ζ_t^{uip} 分別稱之為國外利率的衝擊與全球投資者風險意識的衝擊，對本國而言，這兩種衝擊都是國外金融衝擊，其變動會造成國際資本流入或流出。又本文所稱的全球投資者，對本國而言是國外的投資

者。

以現代經濟學術語，原有靜態 Mundell 模型有關貨幣與財政政策的分析，是一種未預料到的衝擊(unanticipated shock)的概念，為了簡化分析並使各種經濟衝擊的影響能在同一基礎比較，因此假設各衝擊皆為隨機漫步(random walk)的型態， $z_t = z_{t-1} + v_t$ ，其中的 v_t 為未預料到的衝擊。亦即(註 20)

$$z_t = v_t + v_{t-1} + v_{t-2} + v_{t-3} + \dots$$

由於係採取固定匯率制度，沒有匯率預期，因此(4)式改寫為

$$i_t = i_t^f + \zeta_t^{uip} \quad (5)$$

觀察(1)式， e_t 為外生變數，而 i_t 則釘住 i_t^f 與 ζ_t^{uip} 與，因此在固定匯率與既定的 ζ_t^d 下，決定了均衡所得或產出。將(5)代入(1)可得到：

$$y_t^* = \eta e_t - \lambda i_t^f - \lambda \zeta_t^{uip} + \zeta_t^d \quad (6)$$

上式 y_t^* 代表固定或釘住匯率下的均衡所得或產出。貨幣市場方面， y_t^* 決定後，根據(2)式，可決定貨幣需求。

(6)式指出，匯率與實質需求衝擊是與產出呈同方向變動，而國外利率與全球風險意識衝擊則對所得產生負面的影響。

(二) 貨幣的自主性

令 ζ_t^{dc} 代表央行的貨幣政策衝擊(monetary

(註 18)文獻上將之稱為未拋補利率平價之謎(covered interest parity puzzle)，又可稱之為遠期風險貼水之謎(forward premium puzzle)。可參閱 Engel (1996, 2013)對此一議題的綜覽。

(註 19)一般將 ζ_t^{uip} 稱之為 UIP 衝擊(UIP shock)，以其與未拋補利率平價條件有關。Eichengreen 則將之命名為 Calvo 衝擊(Calvo shock)，以經濟學家 Guillermo Calvo 相當重視國際資本移動對新興經濟體的影響之故。

(註 20)此一設定與 Frenkel and Razin (1996)的隨機 Mundell 模型相同，經濟衝擊都是隨機漫步的型態。不過他們將此一設定的衝擊稱之為永久性衝擊(permanent shock)。

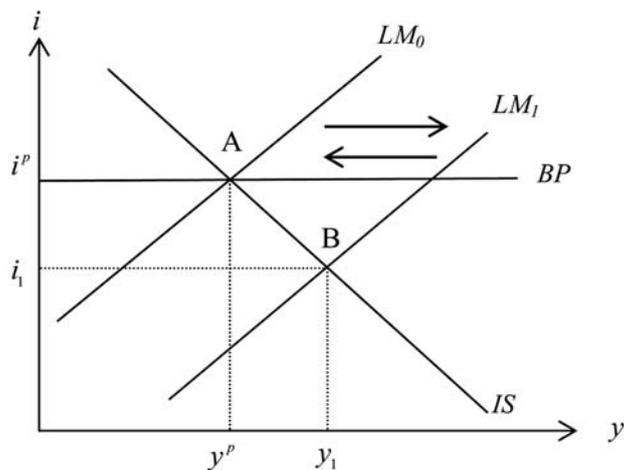
policy shock)，因此 $\Delta d_t = \zeta_t^{dc}$ 。假定中央銀行改變國內信用以增加貨幣供給，此舉雖可促使國內利率降低，惟在資本自由移動的情況下，國內利率降低會使得資本流出(中央銀行外匯存底降低)，而國內利率也因此隨之回升，一直至 $i_t = i_t^f + \zeta_t^{uip}$ 為止。在這個過程當中，貨幣供給增加被資本流出完全抵銷，最終貨幣供給會回到原先的水準。在產出方面，只要 i_t 釘住 i_t^f 與 ζ_t^{uip} ，而與 ζ_t^{uip} 沒有發生變動，則貨幣政策只有暫時性的效果， y_t^p 也會回復到原先水準。

上述分析可以圖 2 說明。原先經濟體系均衡點為 A，國內利率與所得分別為 i^p 與 y^p 。若央行增加貨幣供給使 LM_0 右移至 LM_1 ，則根據 B 點，國內利率下降至 i_t ，而所得增至 y_t 。但這只是暫時的現象，由於 i_t 必須釘住 i_t^f 與 ζ_t^{uip} ，隨著資本流出， LM_1 會回移至 LM_0 ，整個經濟體系回到原先的均衡點。

這就是不可能三位一體原則的來源：在資本自由移動與固定匯率下，中央銀行國內信用增加會使得外匯存底反向變動，完全抵銷貨幣政策效果，不具有貨幣自主性，因此三個目標不能同時達成。

整體而言，在資本自由移動且為固定匯率的情況下，Mundell 模型具有遞迴(recursive)的特性：未拋補利率平價條件決定了國內利率，繼而決定均衡產出或所得，然後決定貨幣需求，而這個的特殊結構限制了貨幣政策的效果。既然國內利率隨著國外環境的變動而變動，不受國內市場的影響，商品市場與貨幣市場皆被國外環境所決定，尤其是 Mundell 模型假設了價格水準為固定，使得貨幣市場形同「花瓶」，貨幣政策在固定匯率制度下難以一顯身手。有關價格水準為固定的假設，將於第四節末討論。

圖 2 固定匯率下的貨幣政策



前述分析也說明了，在固定匯率制度且資本自由移動下，中心國家的貨幣政策會對本國經濟產生「推波助瀾」的效果：如果中心國家採取寬鬆的貨幣政策以刺激自身經濟，而本國經濟剛好處於過熱的階段，則中心國家的貨幣政策會進一步加深本國經濟過熱的程度。但另一方面，如果本國經濟處於衰退的階段，則中心國家的寬鬆貨幣政策會有助於提振本國經濟。

(三) 國際外溢效果

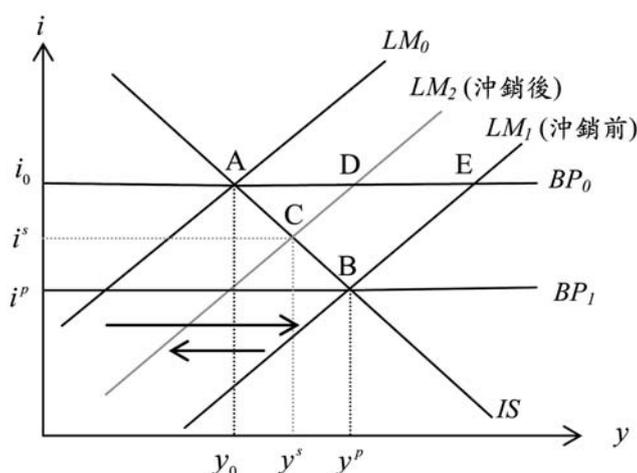
i_t^* 與 ζ_t^{*ip} 都是來自於國外金融的衝擊，根據(6)式，由於係在固定匯率制度下，兩者的變動皆會改變 i_t ，並因此而使得 y_t^* 發生變動。例如， i_t^* 與 ζ_t^{*ip} 降低會使得隨之降低，有利於促進國內消費與投資，因此促使 y_t^* 增加。另一方面，隨著 i_t^* 或 ζ_t^{*ip} 下降， i_t 下降且 y_t^* 上升，貨幣市場也發生變動。就模型的技術性而言，代表貨幣需求增加，貨幣市場有超額

需求，但新的 i_t 已經釘住國外的變動，不可能回到以前的 i_t 水準，因此貨幣供給必須增加，才能促使貨幣市場重新達成均衡。因此，圖3顯示 LM_0 右移至 LM_1 。在該圖中，A 與 E 點之間的距離代表 Δr_t 。

就實際意義而言，在固定匯率且沒有沖銷操作下，若有資本流入，則央行必須賣出外匯以維持匯價穩定，此舉使得貨幣供給增加，以滿足貨幣需求增加。此處即便圖形顯示 LM 右移，卻不代表貨幣供給增加會使得 y_t^* 上升。真正決定 y_t^* 的是 IS 與 BP_t ， LM_1 只是配合演出。

這兩個小節的探討也顯示，貨幣政策所代表的貨幣衝擊與國際因素所帶來的國外金融衝擊，對國內貨幣情勢與最終經濟目標的影響過程、方向與程度並不一樣。這其實是理解 Mundell 的論點與 Rey 的挑戰相當重要的關鍵。有關這一點，本文將於第五節中做

圖 3 固定匯率下的國際外溢效果與沖銷操作



進一步的探討。

(四) 沖銷操作與資本管制的涵義

在資本自由移動且固定匯率下，央行的貨幣政策無效，但仍可透過沖銷操作與資本管制，切斷國內利率與國外環境之間的關係，以強化貨幣政策效果。

1. 沖銷操作

由圖 3，如果央行認為資本流入後所達成新均衡點 B 點的利率過低，不利於經濟穩定(註 21)，可以針對央行國外資產的增減變動採取反向的沖銷操作，以減輕國內金融市場的壓力。假定央行的貨幣政策反應函數為

$$\Delta d_t = -\theta \Delta r_t \quad (7)$$

(7)式表示，央行採取沖銷操作的規模為 Δr_t 一定比例 θ 。 $0 \leq \theta \leq 1$ ，若 $\theta=0$ ，代表央行不採取沖銷操作；而若 $\theta=1$ ，則代表完全沖銷。

就圖 3 而言， LM_1 會回移至 LM_2 ，並與 IS 在 C 點達成新的均衡點，而曲線不再與均衡產出的決定有關。A 至 B 的距離代表沒有沖銷的部分 $(1-\theta)\Delta r_t$ ，而 B 至 D 的距離則為被央行沖銷的部分。沖銷操作切斷了國內利率與國外的聯結，更因為國內利率由 i^w 回升至 i^s ，因而使得 y^w 下降至 y^s (註 22)。

2. 資本管制

另一個切斷國內利率與國外環境以促使貨幣政策有效的方法是實施資本管制(註 23)。以完全資本管制為例，由於資本無法自由移動，國內利率不再直接受到國外利率與通貨風險貼水的影響，而是由商品市場與貨幣市場所決定。在此情況下，圖 4 的 BP 曲線為垂直，央行增加貨幣供給會使得 LM_0 右移至 LM_1 ，新的均衡點 B 點顯示，國內利率下

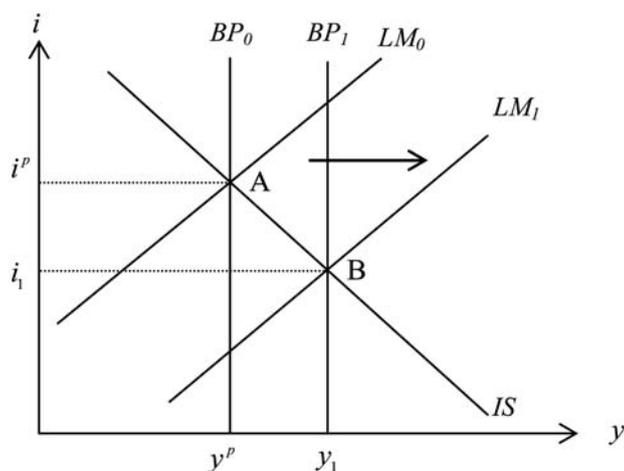
(註 21)例如，若資本流入使國內利率偏低代表資產價格升高，恐不利金融穩定。

(註 22)Swoboda (1972)將 C 稱之為準均衡(quasi-equilibrium)，有別於 A 或 B 點所代表的充分均衡(full equilibrium)。至於該準均衡能否持續下去？一般認為，由於國內外利率因沖銷而產生差距，在資本自由移動的下會產生套利行為，而對外匯市場產生龐大的壓力，應視為是暫時性的均衡。賴景昌(2006)則認為央行所持有的債券與國庫券數量有限，無法源源不斷無止盡拋售。

筆者認為，準均衡能否持續主要決定於國內利率相對於國外利率與風險貼水孰高孰低，以及央行是否擁有足夠的外匯存底而定。若沖銷操作使得國內利率較高，國際資本會一直流入，在固定匯率制度下，央行採無限制買入外匯以維持匯價固定，若本國資金過多則實施沖銷操作，亦即採取既干預又沖銷的沖銷性干預(sterilized intervention)。由於央行可擁有發行本國債券債務的權力(以台灣為例，根據中央銀行法第 27 條，央行本身可以發行定期存單、儲蓄券及短期債券)，因此單從籌碼數量多寡的角度來看，央行是否能採取無限制的公開市場操作，並不是真正的問題。對出口導向的經濟體而言，真正重要的議題是考量有沖銷的情況下沖銷操作的機會成本與如果沒有沖銷下本國貨幣升值的經濟成本。另一方面，若沖銷操作使得國內利率低於國外利率，國際資本會一直流出，在固定匯率制度下，央行須無限制賣出外匯以維持匯率固定，然後進行公開市場操作。這個情況比較適用於外匯資源豐富的國家，如果沒有為數相當龐大的外匯存底，難以在長期間維持準均衡的情況。

(註 23)另可參閱 Davis and Presno (2014)以動態隨機一般均衡模型分析資本管制與貨幣政策。Fahri and Werning (2012, 2013)則引進類似於托賓稅(Tobin tax)的概念，以探討最適資本管制(optimal capital controls)，發現在某些情況下，即使是浮動匯率制度，資本管制也有其必要。

圖 4 資本管制下的貨幣政策涵義



降，而所得或產出則上升。同樣地， BP 曲線也不再與均衡產出的決定有關。

在實際的環境中，許多國家會實施某種程度的資本管制，也就是不完全資本移動。Mundell 模型雖無論及，但既然資本不完全移動介於完全資本管制與資本自由移動之間，在固定匯率下，貨幣政策會具有效果，但不

若浮動匯率下的效果；在浮動匯率下，資本管制或不完全資本移動的貨幣政策效果不如資本自由移動的情況；不論資本移動程度的高低，貨幣政策在浮動匯率下的效果皆大於固定匯率下的效果。事實上，這正是 Fleming 模型的主要結論（註 24）。

四、浮動匯率下的貨幣自主性與國際外溢效果

(一) 模型設定

在浮動匯率下，商品市場與貨幣市場的

設定仍然一如固定匯率的情況，再度表達於下：

(註 24) 至於資本管制是否有效，這是個有著無數文獻探討的議題，但沒有一致的定論。本文難以涵蓋這個議題，此處僅予以略加討論。

針對 Rey 的論文，Klein and Shambaugh (2013) 引 Klein (2012) 的實證認為，在固定匯率制度下，只有完全資本管制才會達成貨幣自主性，而暫時性或局部性的資本管制則無助於貨幣自主性。不過，Magud *et al.* (2011) 與 Jinjarak *et al.* (2013) 的研究皆認為資本管制是否有效，要視個案而定。Ocampo and Palma (2008) 從事前的角度主張採取預防性的資本管制 (preventive capital control)。Engel (2012) 不站在任何立場，而是提出研究資本管制所應注意到的方法論問題。就筆者的觀察，近幾年來至少資本管制已不被視為是流氓政策 (rogue policy)，而有關研究也似更為系統化。筆者也認為如果一國欲採取資本管制以增進貨幣自主性，其有效與否的關鍵可能在於非經濟因素，例如，一國法治的程度與中央銀行的可信度等。

$$y_t = \eta e_t - \lambda i_t + \zeta_t^d \quad (1)$$

$$m_t^d = y_t - \beta i_t + \zeta_t^{md} \quad (2)$$

貨幣供給則與固定匯率不同，在浮動匯率下，央行國外資產不會增加，因此央行的貨幣政策，係透過央行國內信用以增減貨幣供給：

$$m_t^s = m_{t-1} + \Delta d_t = m_{t-1} + \zeta_t^{dc} \quad (8)$$

至於代表國內外金融均衡的未拋補利率平價條件為前小節的(4)式

$$i_t = i_t^f + E_t(e_{t+1}) - e_t + \zeta_t^{uip} \quad (4)$$

在原始的 Mundell 模型中，沒有預期匯率變動率，等於是隱含假設匯率預期的形成機制為靜態預期(static expectations) (註 25)。本文假設理性預期(rational expectations)，其預測誤差的期望值為 0 (註 26)。

從(1)、(2)、(4)與(8)式可以得到匯率與匯率預期以及其他變數之間的關係：

$$e_t = \left(\frac{1}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right) [m_t^s + (\alpha\lambda + \beta)i_t^f + (\alpha\lambda + \beta)\zeta_t^{uip} - \zeta_t^{md} - \alpha\zeta_t^{zd}] + \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right) E_t(e_{t+1}) \quad (9)$$

(註 27)

將(9)式往前遞移 k 期，利用雙重期望值

(註 25)這可能是因為原始 Mundell 模型創造之初的時代背景是布列敦森林制度，資本移動的規模很小，匯率預期所扮演的角色並不重要。

(註 26)理性預期的設定可能無法解釋現代國際資本移動的特性，不過，它與靜態預期假設相當接近，為了保留原始 Mundell 模型的精神與限制，本文仍採此一假設。

(註 27)從(9)式，當期對下一期的匯率預期，決定於當期匯率與貨幣供給、國外利率、全球投資者風險意識的高低、貨幣需求衝擊與實質需求衝擊等各種因素的影響。

(註 28)Mundell 模型的架構下難以經由個體決策單位最適化的過程將全球投資者風險意識衝擊(或風險貼水衝擊)予以內生化，因此此處將該衝擊外生處理。另可參閱 Kollmann (2002)、Benigno *et al.* (2011)等以動態隨機一般均衡模型將此衝擊內生化的探討。

法則(Law of Iterated Expectations)反覆代入，得到

$$e_t = \left(\frac{1}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right) \sum_{k=0}^{N-1} \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right)^k [E_t(m_{t+k}^s) + (\alpha\lambda + \beta)E_t(i_{t+k}^f) + (\alpha\lambda + \beta)E_t(\zeta_{t+k}^{uip}) - E_t(\zeta_{t+k}^{md}) - \alpha E_t(\zeta_{t+k}^{zd})] + \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right)^N E_t(e_{t+N}) \quad (10)$$

由於 $\alpha\eta > 0$ ，因此當 $N \rightarrow \infty$ ，則

$$\left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right)^N E_t(e_{t+N}) = 0, \text{ 可得到}$$

$$e_t = \left(\frac{1}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right) \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta + \alpha\lambda + \beta} \right)^k [E_t(m_{t+k}^s) + (\alpha\lambda + \beta)E_t(i_{t+k}^f) + (\alpha\lambda + \beta)E_t(\zeta_{t+k}^{uip}) - E_t(\zeta_{t+k}^{md}) - \alpha E_t(\zeta_{t+k}^{zd})] \quad (11)$$

若 i_t^f 、 ζ_t^{md} 、 ζ_t^{zd} 與 ζ_t^{uip} 的預期形成機制為隨機漫步，也就是

$$i_t^f = i_{t-1}^f + \zeta_t^f, \quad \zeta_t^{uip} = \zeta_{t-1}^{uip} + \varepsilon_t^{uip}, \quad \zeta_t^{md} = \zeta_{t-1}^{md} + \varepsilon_t^{md}, \quad \zeta_t^{zd} = \zeta_{t-1}^{zd} + \varepsilon_t^{zd} \quad (12)$$

(註 28)

連同(8)式的 $m_t^s = m_{t-1} + \zeta_t^{dc}$ ，將之代入後可解出匯率(e_t)：

$$e_t = \left(\frac{1}{\alpha\eta} \right) (m_{t-1} + \zeta_t^{dc}) + \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta} \right) (i_{t-1}^f + \zeta_t^f) + \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta} \right) (\zeta_{t-1}^{uip} + \varepsilon_t^{uip}) - \left(\frac{1}{\alpha\eta} \right)$$

$$(\zeta_{t-1}^{md} + \varepsilon_t^{md}) - \left(\frac{1}{\eta}\right)(\zeta_{t-1}^d + \varepsilon_t^d) \quad (13)$$

或

$$e_t = \left(\frac{1}{\alpha\eta}\right)m_t^s + \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta}\right)j_t^f + \left(\frac{\alpha\lambda + \beta}{\alpha\eta}\right)\zeta_t^{uip} - \left(\frac{1}{\alpha\eta}\right)\zeta_t^{md} - \left(\frac{1}{\eta}\right)\zeta_t^d \quad (14)$$

代回(1)式得到浮動匯率下的均衡所得或產出：

$$y_t^l = \left(\frac{1}{\alpha}\right)(m_{t-1} + \zeta_t^{dc}) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)(i_{t-1}^f + \zeta_t^f) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)(\zeta_{t-1}^{uip} + \varepsilon_t^{uip}) - \left(\frac{1}{\alpha}\right)(\zeta_{t-1}^{md} + \varepsilon_t^{md}) \quad (15)$$

或

$$y_t^l = \left(\frac{1}{\alpha}\right)m_t^s + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)i_t^f + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)\zeta_t^{uip} - \left(\frac{1}{\alpha}\right)\zeta_t^{md} \quad (16)$$

(註 29)

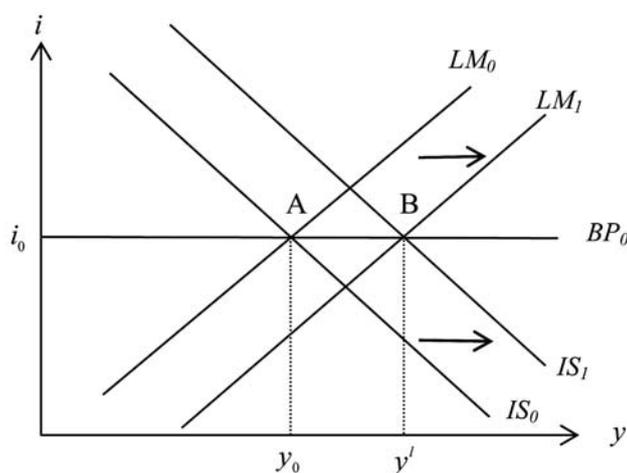
根據(16)式， m_t^s 、 i_t^f 與 ζ_t^{uip} 的變動會使得呈同方向的變動，而 ζ_t^{md} 的變動則使得 y_t^l 反向變動。此外，實質需求衝擊 (ζ_t^d) 不出現在(16)

式，這些都是與固定匯率制度不一樣的地方(與(6)式比較)。另根據(16)式若將 ζ_t^d 視為財政政策，則代表在資本自由移動且浮動匯率制度下，財政政策沒有效果，這一部分也與靜態 Mundell 模型的結果一致。

(二) 貨幣的自主性

在浮動匯率制度下， m_t 為外生變數而為內生變數。根據(14)式，若中央銀行增加貨幣供給 (ζ_t^{dc})，會使得本國貨幣貶值。再根據(16)式，本國貨幣貶值產生支出移轉效果 (expenditure switching effect)，對本國品的支出增加，對進口品的支出減少，進而使得產出增加。因此可得到不可能三位一體原則中的另一觀點：在資本自由移動且為浮動匯率制度下，貨幣政策可影響國內最終經濟目標，而具有貨幣自主性，此與靜態 Mundell 模

圖 5 浮動匯率下的貨幣政策



(註 29) 在靜止狀態 (stationary state) 下， $E(e) = e$ ，也就是預期匯率變動率為 0，而可呼應原始 Mundell 模型所隱含的靜態預期假設。若將之代入浮動匯率模型(即(1)、(2)、(4)與(8)式)，也會得到同樣的匯率與產出解值，而在本文正文的正式解中，則係以 $N \rightarrow \infty$ 解出(期間拉長後的情況)，兩者的概念其實相同。

型的結果一致。但值得注意者，**浮動匯率下能夠具有貨幣自主性的原因，是因為貨幣政策係透過改變匯率而影響國內經濟，而非貨幣政策能夠產生直接的影響，因此浮動匯率下的貨幣自主性，係以匯率的波動起伏為代價。**

圖 5 為浮動匯率下的貨幣政策，根據該圖，原先的均衡點為 A 點。央行增加貨幣供給使得 LM_0 右移至 LM_1 ，由於貨幣供給增加使得本國貨幣貶值，大眾對本國品的支出增加，因此使得 IS_0 也右移至 IS_1 ，經濟體系在新的 B 點達成均衡，所得或產出由 y_0 上升至 y_1 。

此一分析說明了，在浮動匯率制度且資本自由移動下，中心國家的貨幣政策會對本國經濟產生「以鄰為壑」的效果：如果中心國家採取寬鬆的貨幣政策以刺激自身經濟，而本國經濟剛好處於衰退的階段，則中心國家的貨幣政策會加深本國經濟的衰退程度。

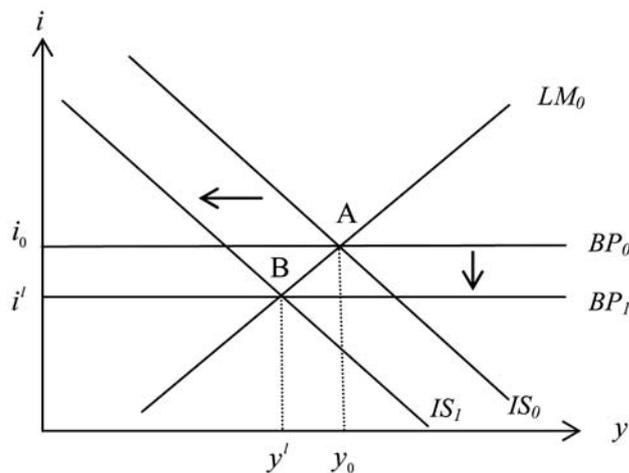
但若本國經濟正處於過熱階段，則中心國家的寬鬆貨幣政策有助於降低過熱的程度。

(三) 國際外溢效果

i_f 與 ζ^{imp} 方面，由於係在浮動匯率制度下，兩者的變動皆使得發生改變，並進而影響均衡產出。根據(14)式， i_f 或 ζ^{imp} 降低會使得本國貨幣升值，除了本國人民會減少對本國品的消費以外，也會使出口降低，因此在圖 6 中， IS_0 左移至 IS_1 。另一方面，所得下降會使得貨幣需求減少，抵銷了原先 i_f 或 ζ^{imp} 降低所增加的貨幣需求，而經濟體系在 B 點重新達成均衡，而所得或產出則由 y_0 下降至 y' 。

一如第三節固定匯率的情況，在浮動匯率下貨幣政策所代表的貨幣衝擊與國際資本移動所帶來的國外金融衝擊，對國內貨幣與經濟情勢的影響也不相同。本文將在第五節集中探討此一議題。

圖 6 浮動匯率下的國際外溢效果



(四) 價格水準的角色

一如 Mundell 模型，本文假定價格水準為固定以討論不可能的三位一體原則的內涵與限制。但是價格水準固定與否，其實扮演相當重要的角色，本小節簡單討論於后。

假定所處的世界是一般的情況，也就是總供給曲線不再是水平，而是具有正斜率的曲線。此時實質商品的需求會受到實質匯率與實質利率的影響，不再是(1)式的名目匯率與名目利率，而貨幣市場方面，實質貨幣供給應等於實質貨幣需求。

在固定匯率制度下，若央行增加貨幣供給，則在一般的情況下，價格上升會使得實質貨幣供給增加不若名目貨幣供給增加的幅度。本國貨幣會受到貨幣供給增加與價格水準上升而趨於實質貶值，實質利率亦同，一方面受到貨幣供給增加而下降，另一方面則因價格水準上升而下降。總的來說，在固定匯率下，央行增加貨幣供給可刺激經濟景氣，而非如不可能的三位一體原則所指出的全然無效。另一方面，在浮動匯率制度下，貨幣供給會促使本國貨幣實質貶值，實質利

率也會降低，有助於刺激經濟(註 30)。不過在一般的情況下，浮動匯率下的貨幣政策對產出效果仍應會大於固定匯率下的效果，主要是因為多了一層本國貨幣貶值對增加有效需求的效果。但相對而言，浮動匯率下，寬鬆貨幣政策對物價上升的效果，也會大於固定匯率的情況。

上述的討論說明了不可能的三位一體原則或基本的 Mundell 模型假設了商品市場有磨擦(goods market frictions)，使價格無法調整。由於價格水準不變，以致於在固定匯率制度下，貨幣市場完全受到國外環境的影響。若引進價格可變的設定，可望打破此一僵局。換句話說，若考慮物價因素，在不同匯率制度下，貨幣政策效果並非全有或全無的問題，而是孰大孰小的問題。

最後，筆者必須指出，雖然在 Mundell 模型中價格水準固定是使得貨幣政策無效的重要假設，但此一假設並非只是技術上的簡化，而是在匯率制度抉擇的議題上具有另一層的意義，有關這一點將於下節初討論。

五、最適匯率制度與 Rey 的兩難論點

(一) 對最適匯率制度的涵義

在現代國際總體經濟學領域中，有關最適匯率制度或者是匯率制度抉擇的議題，可追溯自 Friedman (1953)。其後追隨其論點主

張應採取浮動匯率制度的支持者也認為，尤其在價格水準具有僵性的情況下，更應採取浮動匯率，以其可代替國內外相對價格無法發揮的調整機制，因應國外衝擊，透過支出

(註 30) 另可參閱 Mark (2001) 在浮動匯率且價格伸縮與價格黏著(sticky price)下的貨幣與財政衝擊。此處的價格黏著係指價格具有部分的伸縮彈性，介於價格伸縮(flexible price)與價格僵固(price rigidity)之間的情況。

移轉效果影響國內需求，使經濟體系達成均衡，而在固定匯率制度下，無法展現此一調整機制，因此應選擇浮動匯率制度（註 31）。

但 Friedman 提出浮動匯率主張的時代背景是有資本管制的布列敦森林制度，相對於今日，當時的資本移動規模很小，尤其是金融帳中的證券投資與其他投資等，實際上 Friedman 所提及的國外衝擊是實質衝擊：如果國外有實質衝擊影響經常帳並及於本國經濟，則即使是價格水準固定，還是可以透過匯率的自由浮動，以促使經常帳平衡並隔絕國外的干擾（註 32）（Engel 1998）。但如果是遇上貨幣衝擊，則該等衝擊會影響匯率的波動起伏，進而使得實質面也隨之波動，Friedman 的原則就會產生問題。

另一方面，Krugman (2011) 則直接以不可能的三位一體原則為標準，認為在資本自由移動下，應採浮動匯率以達成貨幣自主性，卻忽略了在該原則下，浮動匯率之所以能夠如此，是因為貨幣政策係透過改變匯率而影響最終目標（見第四節），但匯率的波動起伏本就受到多種因素影響（見 13 或 14 式），不一定是新興經濟體所能承受。

（註 31）至於在價格水準具有伸縮彈性的情況下，Friedman (1953) 認為無論選擇固定匯率或浮動匯率皆無關緊要，此因在價格完全伸縮的情況下，就可以透過相對價格的變動促使整個經濟體系進行必要的調整。

（註 32）其實即使採取浮動匯率，能否因此而促使經常帳平衡，也是一個值得三思的問題。例如，Chinn and Wei (2013) 對 1971 至 2005 年 170 個國家進行實證，結果顯示，經常帳（相對於 GDP）的調整與匯率制度無關，不論是何種匯率制度，調整的速度都差不多。Chinn 與 Wei 認為一般主張浮動匯率制度可促進經常帳的調整，只是基於信仰，實證上並不支持。Engel (2009) 則討論匯率變動無法使得經常帳順利調整的三個基本經濟成因。

（註 33）或許因為 Friedman 的論點，早期因 Mundell 模型所蘊含匯率制度抉擇涵義而引發的討論，多假設價格或工資具有僵性。由於相關論文不少，可參閱 Engel (1998) 所引述 1970 年代以降的文獻。

Mundell 模型則是藉由引進資本自由移動的設定，得到應根據經濟衝擊的性質選擇匯率制度，不以浮動匯率可代替價格進行調整或促使貨幣政策有效做為唯一的準則（註 33）。在 Mundell 的世界中，匯率制度的選擇至關緊要：即使是相同的經濟體系或結構，選擇不同的匯率制度也會對經濟體系承受各種經濟衝擊的能力，產生很大的影響。

以下本節從模型解值與最終目標的變異等兩個角度討論，探討 Mundell 模型本身所蘊含的意義，並就國外金融衝擊的角度引|申進一步的涵義。

1. 最終目標解值的角度

Mundell 模型下的固定匯率與浮動匯率的均衡所得或產出分別為

$$y_t^f = \eta e_t - \lambda i_t^f - \lambda \zeta_t^{uip} + \zeta_t^d \quad (6)$$

$$y_t^f = \left(\frac{1}{\alpha}\right) m_t^s + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right) i_t^f + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right) \zeta_t^{uip} - \left(\frac{1}{\alpha}\right) \zeta_t^{md} \quad (16)$$

央行的貨幣政策其實是貨幣衝擊的一種，而政府的財政政策則是實質需求衝擊的一種。因此若觀察(6)與(16)式，固定匯率下，產出不受貨幣衝擊的影響，但會受到實質需求衝擊的影響。浮動匯率的情況則剛好相

反，不受到實質需求衝擊的影響，而是會受到貨幣衝擊的影響。因此其涵義十分清楚：

(1)如果一個經濟體系經常遭遇貨幣衝擊，則採取固定匯率較為妥當，這是因為在固定匯率下，貨幣衝擊只有暫時性的效果，不具有永久性的影響。如果這一類的經濟體採取了浮動匯率，則匯率的上下起伏會透過對實質面的影響而干擾經濟體系。

(2)如果經濟體系經常遭遇實質衝擊，則應採浮動匯率，此因匯率的浮動具有自動調節經濟實質面的功能，使實質衝擊只具有暫時性的影響。如果採取了固定匯率，則因匯率無法變動，反而失去對實質面應有的自動調節機制。

2. 最終目標值變異的角度

從最終目標值的角度出發，無法探討國外金融衝擊在 Mundell 模型的最適匯率制度涵義。比較(6)與(16)式，在固定與浮動匯率下，國外金融衝擊對最終目標的影響分別為一負與一正(即前節的推波助瀾與以鄰為壑效果)，由於外溢效果的方向不同，因此無法直接決定應選擇何種匯率制度。此外，各種不同的經濟衝擊不會只對最終經濟目標產生影響，而是會引起景氣循環的波動起伏，也是各國相當關心的經濟議題。有鑑於此，本節從促進穩定的角度，也就是最終目標變異的角度探討此一議題。

根據(6)與(16)式取變異數，可分別得到固定匯率與浮動匯率下產出的變異：

$$\begin{aligned} \text{var}(y_t^p) &= \lambda^2 \text{var}(\zeta_t^f) + \lambda^2 \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + \text{var}(\varepsilon_t^d) \\ &+ 2\lambda^2 \text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{uip}) - 2\lambda \text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^d) \\ &- 2\lambda \text{cov}(\varepsilon_t^{uip}, \varepsilon_t^d) \end{aligned} \quad (17)$$

$$\begin{aligned} \text{var}(y_t^f) &= \left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^{zlc}) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^f) \\ &+ \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + \left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\varepsilon_t^{md}) \\ &+ 2\left(\frac{1}{\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\alpha}\right) \text{cov}(\zeta_t^{zlc}, \zeta_t^f) + 2\left(\frac{1}{\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\alpha}\right) \\ &\text{cov}(\zeta_t^{zlc}, \varepsilon_t^{uip}) + 2\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{uip}) \\ &- 2\left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 \text{cov}(\varepsilon_t^{md}, \zeta_t^{zlc}) - 2\left(\frac{1}{\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\alpha}\right) \text{cov} \\ &(\varepsilon_t^{md}, \varepsilon_t^{uip}) - 2\left(\frac{1}{\alpha}\right)\left(\frac{\beta}{\alpha}\right) \text{cov}(\varepsilon_t^{md}, \zeta_t^f) \end{aligned} \quad (18)$$

一般的隨機模型假設各結構衝擊項彼此之間為正交(orthogonal)，因此共變異數項皆為0。在此情況下，(17)與(18)式可簡化為

$$\text{var}(y_t^p) = \lambda^2 \text{var}(\zeta_t^f) + \lambda^2 \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + \text{var}(\varepsilon_t^d) \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \text{var}(y_t^f) &= \left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^{zlc}) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^f) \\ &+ \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + \left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\varepsilon_t^{md}) \end{aligned} \quad (20)$$

(19)式中，固定匯率下產出的變異 $\text{var}(y_t^p)$ 會受到實質需求衝擊變異的影響，即 $\text{var}(\varepsilon_t^d)$ ，而在(20)式中，浮動匯率下產出的變異 $\text{var}(y_t^f)$ 會受到貨幣供需衝擊變異的影響，即 $\text{var}(\zeta_t^{zlc})$ 與 $\text{var}(\varepsilon_t^{md})$ ，但不會受到實質需求衝擊的影響。因此，在隨機的 Mundell 模型中，如果目標是促進經濟穩定，以避免景氣循環過度波動，則若一個國家經常遭受到貨幣衝擊，選擇固定匯率制度較為妥當，以其不受貨幣衝擊的影響，但如果經常面臨實質衝擊，則浮動匯率制度較佳。簡而言之，匯率制度的抉擇決定於衝擊的性質。

這種以衝擊的性質探討政策選擇的方法，可以視為是貨幣經濟學經典文獻 Poole (1970)對不確定情況下封閉經濟體系分析的延伸(註 34)，而 Calvo (1999)與 Froyen and Guender (2007)以其隨機 Mundell-Fleming 模型對開放經濟體系的分析也得到與本文相同的結論，另可參閱 de Grauwe (1997)、Lahiri *et al.* (2006)等的討論(註 35)。值得注意者，一般隨機模型的文獻只有國外利率是國外變數，且設為外生，難以區分貨幣衝擊與國外金融衝擊。但就本文而言，貨幣衝擊限於來自貨幣供給與需求的衝擊。

(19)與(20)式也指出，不論是那一種匯率制度，國外金融衝擊(即國外利率衝擊或全球投資者風險意識的衝擊)皆會影響產出的變異。根據(19)與(20)式，在不同匯率制度下，來自國外金融衝擊的影響程度孰大孰小，決定於 λ 與 $\frac{\beta}{\alpha}$ 的大小而定。若 $\lambda > \frac{\beta}{\alpha}$ ，則固定匯率下國外金融衝擊對經濟體所造成最終目標的波動起伏影響大於浮動匯率的情況，選擇浮動匯率制度較佳；而若 $\lambda < \frac{\beta}{\alpha}$ ，則國外金融衝擊在浮動匯率下對經濟體所造成的波動

起伏影響大於固定匯率的情況，應選擇固定匯率。

進一步觀察， λ 是實質需求(實質投資)的利率半彈性，而 $\frac{\beta}{\alpha}$ 則是貨幣需求的利率半彈性相對於貨幣需求的所得彈性，兩者的相對大小，反映了國外金融衝擊透過一國實質面與貨幣金融面對最終目標變異(景氣循環)的影響大小。因此從經濟穩定的角度而言，**如果國外金融衝擊透過實質面對景氣循環的影響較大，則適合採取浮動匯率，而如果國外金融衝擊透過貨幣金融面對景氣循環的影響較大，則適合採取固定匯率。**因此即使是從國外金融衝擊的角度來看，所得到的涵義與 Mundell 模型所隱含實質衝擊與貨幣衝擊的基本準則，在本質上相當接近。

前述是在兩極的固定匯率與浮動匯率上討論，但也可以將 Mundell 模型所蘊含貨幣政策與匯率政策的原則與方向，延伸至介於固定與浮動匯率之間的管理浮動匯率：一國若有貨幣衝擊或者是國外金融衝擊主要係透過貨幣金融面而影響國內經濟，則應追求匯率穩定，而不必動用貨幣政策；但若遭受實

(註 34)在封閉經濟體系下，Poole 的分析顯示，遇有實質衝擊時應採取改變貨幣總計數因應，而遇有貨幣衝擊時，則應採取利率政策。

(註 35)基於上述以經濟衝擊的性質做為選擇匯率制度的標準，有些經濟學家認為(例如，Klein and Shambaugh, 2010)，許多發展中國家央行的貨幣紀律不足，往往因非經濟因素的考慮，而濫用了貨幣政策，本身就是經濟不穩定的來源。既然在浮動匯率制度下，貨幣衝擊會影響經濟穩定，這類國家應採取固定匯率制度，使國內利率釘住先進國家的利率，也就是以先進國家的貨幣政策為本身的貨幣政策。筆者認為，這個匯率制度建議的前提之一，是被釘住貨幣的先進國家本身也必須能夠恪守貨幣紀律。不過，近年來由於全球規模的金融危機相繼發生以及若干先進國家經濟不振，使得先進國家一直採取十分寬鬆的貨幣政策，不必然有利於發展中國家。換句話說，以本文的脈絡而言，來自於國外金融的衝擊仍然會造成影響。

質衝擊或者是國外金融衝擊主要係透過實質面而影響國內經濟，則可允許匯率有較大的浮動彈性，或採取貨幣政策影響匯率水準以調節國內經濟。

最適匯率制度在國際總體經濟學是相當重要的研究課題，尤其對新興經濟體的政策思考更具意義（註 36），本節的討論只是初步階段。近年來從 Mundell 洞見出發的文獻，多以跨時選擇的一般均衡模型為方法，得到不少有趣的結論。例如，Lahiri *et al.* (2006) 假設金融市場有磨擦(asset market frictions)，得到與 Mundell 模型相反的結果：經常面臨實質衝擊的國家應採固定匯率制度，而經常面臨貨幣衝擊的國家應採浮動匯率制度。Devereux and Engel (2003) 區分生產者訂價與消費者訂價，得到本國若以消費者訂價，也就是以對方進口國家價格訂價(例如美元價格)，則即使是面對實質供給面衝擊，本國也適合固定匯率的結論。Senay and Sutherland (2010) 認為若本國採消費者訂價而外國採生產者訂價，則在有外國貨幣衝擊時，固定匯率才是較佳的選擇。這些研究較能針對新興經濟體或出口導向經濟體的特性，值得進一步探索。

最後，新興經濟體也十分關心匯率波動的影響因素與程度。雖然這與匯率制度的抉擇並無直接關聯，但仍可以同樣的分析方法

探討。如果採取浮動匯率，則根據(13)式取變異數，並假設共變異項皆為 0，可得到

$$\begin{aligned} \text{var}(e_t) = & \left(\frac{1}{\alpha\eta}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^{zdc}) + \left(\frac{\alpha\lambda+\beta}{\alpha\eta}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^z) \\ & + \left(\frac{\alpha\lambda+\beta}{\alpha\eta}\right)^2 \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + \left(\frac{1}{\alpha\eta}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^{md}) \\ & + \left(\frac{1}{\eta}\right)^2 \text{var}(\varepsilon_t^d) \end{aligned} \quad (21)$$

根據(21)式，各種經濟衝擊，不論是實質需求衝擊、貨幣衝擊或者是國外金融衝擊，其波動起伏皆會影響匯率的波動幅度。在浮動匯率下，央行只能夠控制 $\text{var}(\zeta_t^{zdc})$ ，但其他的衝擊項的變異程度則非央行所能影響，尤其是在其他四個衝擊項中，有三項是與貨幣與國外金融衝擊有關，再加上浮動匯率下的產出也會受到貨幣與國外金融衝擊的影響，或也說明了新興經濟體中央銀行十分關心匯率的波動程度，往往以追求匯率的穩定為重要考量，以其至少消除了其中一個重要內生變數的不確定性。

(二) 兩難還是三難？

前一小節探討最適匯率制度的方法，也可以用以分析 Rey 的兩難論點。Rey 的基本觀點為中心國家貨幣政策的變動會改變全球投資者的風險意識，從而引發全球資本移動並造成信用與資產價格波動起伏，不論是採取那一種匯率制度，這種全球金融循環不利於各國的貨幣自主性。以下從衝擊的來源、國外金融衝擊的影響方向與對經濟穩定的影

（註 36）另可參閱 Végh (2013) 以現代跨時選擇分析方法對此一領域的專章說明。

響等三個角度，探索不可能的三位一體原則、Mundell 模型與 Rey 論點之間的差異或相容的程度。

1. 衝擊的來源

Rey 的角度是不論何種匯率制度，國外金融衝擊會造成國際資本移動與全球金融循環，因而影響本國的貨幣情勢與經濟表現。對 Rey 而言，只要國外金融衝擊所引發的全球金融循環改變了各國的貨幣情勢，對貨幣政策構成挑戰，就代表無法達成貨幣自主性。不可能的三位一體原則是著眼於貨幣政策的有效性，得到在資本自由移動的情況下，不同匯率制度下的貨幣政策（貨幣衝擊）效果不同。兩者切入的角度不同（國外金融衝擊 vs 貨幣衝擊），對貨幣自主性的內涵也不太一致。因此並無兩難論點是否可代替不可能三位一體原則的問題。

2. 國外金融衝擊的影響方向

Rey 的論點為若中心國家採取寬鬆貨幣政策，會帶動全球投資者風險意識降低，並造成國際資本流入其他國家，進而產生資產價格與銀行信用激增等經濟過熱的問題。換句話說，Rey 隱含認為國外金融衝擊對國內經濟的影響方向，在固定匯率與浮動匯率制度下相同。Mundell 模型的預測則不然，根據前一小節的(6)與(16)式，國外金融衝擊對固定匯率與浮動匯率制度下的經濟，影響的方向剛好相反。如果 Rey 的論點為真，則代

表 Mundell 模型有其極限。但另一方面，既然是不同的匯率制度，則一國經濟在因應衝擊時，應該會有不同的表現，而 Rey 的論點則等同於認為，在全球金融循環下匯率制度無關緊要—不論何種匯率制度，國外金融衝擊所引發的資本移動皆會影響本國經濟。

3. 對經濟穩定的影響

Rey 的論點提及國外金融衝擊影響一國的金融循環，而未觸及景氣循環。雖然一般而言，景氣循環較金融循環的期間為短，但金融循環可導致景氣循環(註 37)，因此也可以從變異數與共變數的角度探討不同匯率制度下最終目標變異(也就是景氣循環)的決定因素。

根據上小節的(16)與(17)式，固定與浮動匯率下產出的變異都有共同的變異項與共變項，為更能清晰看出兩式的共同變異來源，如果假定

$$\begin{aligned} \text{COV}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^d) &= \text{COV}(\varepsilon_t^{uip}, \varepsilon_t^d) = \text{COV}(\zeta_t^{dc}, \zeta_t^f) \\ &= \text{COV}(\varepsilon_t^{dc}, \varepsilon_t^{uip}) = \text{COV}(\varepsilon_t^{md}, \zeta_t^{dc}) \\ &= \text{COV}(\varepsilon_t^{md}, \varepsilon_t^{uip}) = \text{COV}(\varepsilon_t^{md}, \zeta_t^f) \end{aligned} \quad (22)$$

則(17)與(18)兩式分別成為

$$\begin{aligned} \text{var}(y_t^f) &= \lambda^2 \text{var}(\varepsilon_t^f) + \lambda^2 \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + \text{var}(\varepsilon_t^d) \\ &\quad + 2\lambda^2 \text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{uip}) \end{aligned} \quad (23)$$

$$\begin{aligned} \text{var}(y_t^f) &= \left(\frac{1}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^{dc}) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{var}(\zeta_t^f) + \left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \\ &\quad \text{var}(\varepsilon_t^{uip}) + 2\left(\frac{\beta}{\alpha}\right)^2 \text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{uip}) \end{aligned} \quad (24)$$

比較(23)與(24)式，兩式共同的變異來源包括中心國家利率衝擊的變異程度 $\text{var}(\zeta_t^f)$ 、

(註 37)Borio (2012)認為金融循環會擴大經濟波動，甚至導致嚴重的金融危難與經濟失序。

風險意識衝擊的變異程度 $\text{var}(\varepsilon_t^{imp})$ 以及中心國家利率衝擊與風險意識衝擊的共變程度 $\text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{imp})$ 。

根據 Rey 的觀點，若中心國家降低利率，會使得全球投資者風險意識降低，並造成其他國家資本流入與景氣波動。在(23)與(24)式中， ζ_t^f 為中心國家的貨幣政策衝擊，而 ε_t^{imp} 則是通貨風險貼水，可以視為是投資者風險意識的變動。因此 Rey 的論點等同於主張 ζ_t^f 與 ε_t^{imp} 會呈同方向的變動，也就是 $\text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{imp}) > 0$ 。由於 ζ_t^f 與 ε_t^{imp} 本身的變異本就會造成 y_t 與 y_t^f 的變異， $\text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{imp}) > 0$ 會更進一步強化產出變異的程度。換句話說，不論是採取何種匯率制度，國外金融衝擊擴大會使得景氣循環波動的程度擴大，不利於經濟穩定，Rey 的論點與 Mundell 模型皆隱含這個結論(註 38)。

除了 $\text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{imp})$ 以外，其他的共變異項也有可能不為 0，果爾，則不論是探討最適匯率制度或 Rey 的兩難論點，都會變得比較複雜。不過，在缺少先驗方向(也就是理論上的正負值)的情況下，這些共變異項至少必須透

過實證方法估計後才能確定，因此本文於此處略過(註 39)，但並不代表不重要。

總結前述的比較，這中間重要的關鍵在於是從貨幣衝擊抑或是從國外金融衝擊的出發。貨幣政策本身就是一種貨幣衝擊，原始 Mundell 模型對不同匯率制度下貨幣政策的涵義，其實是從貨幣衝擊的角度出發，因而得到不可能的三位一體原則。Rey 的觀點則是從國外金融衝擊的角度出發，因而得到兩難論點。但如果將原始 Mundell 模型改從國外金融衝擊的角度分析，仍然可以得到不論何種匯率制度，國外金融衝擊皆會改變本國的貨幣情勢，並對最終經濟產生長遠的影響(註 40)。

至於兩者真正不同的地方，在於不同匯率制度下，國外金融衝擊對本國經濟的影響方向。從 Mundell 的角度來看，不同匯率制度下國外金融衝擊的影響方向不同，但從 Rey 的角度來看，兩者是一致的。由於本文是以 Mundell 模型為中心，難以探討兩者差異的深層原因，但此一研究方向，或值得進一步思考。

(註 38) 至於在 Mundell 模型下，來自於國外央行貨幣政策與全球投資者風險意識變動等的國外金融衝擊，對那一種匯率制度下的產出變異的影響較大，則一如前小節，決定於 λ 與 $\frac{\beta}{\alpha}$ 的相對大小。

(註 39) 例如，Rey 認為資本移動會使得銀行信用發生變動，也就是國外金融衝擊會透過銀行體系影響貨幣供給。就此而言，兩者的共變異數應會大於 0。不過為了簡化起見，本文的模型係假定貨幣乘數為固定，因此與貨幣供給衝擊有關的僅有央行貨幣政策衝擊，不能直接認定 $\text{cov}(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{imp})$ 與 $(\zeta_t^f, \varepsilon_t^{imp})$ 皆大於 0，必須擴大模型以探討國外金融衝擊與貨幣乘數衝擊的共變關係。又如，國外金融衝擊也可能與貨幣需求衝擊共變，也就是 $\text{cov}(\varepsilon_t^{imp}, \zeta_t^f)$ 與 $\text{cov}(\varepsilon_t^{imp}, \varepsilon_t^{imp})$ 皆不為 0，甚至可能皆小於 0，但無法在先驗上確定。

(註 40) 也因為如此，在有國外金融衝擊的情況下，不論是固定匯率或浮動匯率制度，資本管制皆有其意義、針對 Rey 所提出的兩難論點，Farhi and Werning (2013) 引進最適資本管制建立一個動態隨機一般均衡模型，也得到 Mundell 模型所隱含的原則，但即便是在浮動匯率下，資本管制仍有其必要。

六、結 論

本文詳細回顧不可能的三位一體原則及其背後基礎 Mundell 模型的內涵，包括在資本自由移動下，固定匯率與浮動匯率制度的貨幣政策效果與來自國外金融衝擊的影響，以及沖銷操作、資本管制與價格水準、最適匯率制度等在此一思考架構下的涵義或所扮演的角色。國際金融學者 Rey (2013a, 2013b) 最近對不可能的三位一體原則提出評論，本文也針對該評論做進一步的分析。主要內容與結論彙總於下。

(一) 不可能的三位一體原則又稱為政策三難，係指固定匯率、資本自由移動與貨幣的自主性等都是可欲的目標，但不可能同時達成。此一原則簡單易懂，適合決策者做為政策的思考架構，但該原則及其背後的理論基礎 Mundell 模型並非全然未經挑戰。

(二) 不可能的三位一體原則本身是一個經過高度濃縮的原則，但既源自於 Mundell 模型，可從這個模型瞭解該原則的內涵與限制：

- 在資本自由移動而且固定匯率的情況下，沒有貨幣自主性，但若有沖銷操作或資本管理(管制)，貨幣政策仍然可以產生效果。
- 若考慮物價因素，則在不同匯率制度下，貨幣自主性是孰大孰小的問題，而非全有或全無的問題。

- 浮動匯率下貨幣政策係透過改變匯率而影響國內經濟，因此其貨幣自主性係以匯率的波動起伏為代價。

(三) 在 Mundell 模型下，國外金融衝擊(包括國外央行貨幣政策、全球投資者風險意識改變等)會透過國際資本移動，對其他國家產生國際外溢效果，但其方向因匯率制度而有所不同。

- 在固定匯率制度且資本自由移動下，中心國家(美國)的貨幣政策會對他國經濟產生「推波助瀾」的效果：如果中心國家採取寬鬆的貨幣政策以刺激自身經濟，會對他國造成資本流入，使其國內經濟過熱。
- 在浮動匯率制度且資本自由移動下，中心國家的貨幣政策會對他國經濟產生「以鄰為壑」的效果：如果中心國家採取寬鬆的貨幣政策以刺激自身經濟，會對他國造成資本流入與貨幣升值，不利於其國內經濟。

(四) Mundell 模型所隱含匯率制度的抉擇是以衝擊性質做為標準：

- 若一國經常遭受到貨幣衝擊，選擇固定匯率制度較為妥當。若採浮動匯率，則匯率的波動起伏反而會干擾國內經濟。
- 若一國經常面臨實質需求衝擊，選擇浮動匯率制度較為適合。若採固定匯率，則因匯率無法調整，失去對實質面應有的自動

調節機制。

- 不論那一種匯率制度，國外金融衝擊都會影響國內經濟。

對小型開放經濟體的政策涵義：

- 在資本自由移動的情況下，採取固定匯率制度會喪失貨幣自主性。但決策者仍可透過沖銷操作或資本管理(管制)使貨幣政策產生效果。
- 不論何種匯率制度，國際外溢效果皆會影響國內經濟。但在浮動匯率下，所有的經濟衝擊皆會影響匯率波動的幅度，或說明何以新興經濟體央行往往以追求匯率穩定為考量。
- 管理浮動匯率制度下之貨幣政策與匯率政策：若遭受貨幣衝擊或者是國外金融衝擊係透過貨幣金融面而影響國內經濟，則應追求匯率穩定，而不必動用貨幣政策。但若遭受實質衝擊或者是國外金融衝擊係透過實質面而影響國內經濟，則可允許匯率有較大的浮動彈性，或採取貨幣政策影響匯率水準以調整國內經濟。

(五) Rey (2013a, 2013b)認為中心國家(美國)貨幣政策的影響力會透過全球投資者風險意識改變，影響跨國資本移動並外溢至其

他國家，因而形成全球金融循環。因此不論是那一種匯率制度，皆會使得貨幣的自主性受到限制。政策三難並不成立，而是全球金融循環與貨幣自主性之間無法調和的二元對立。

(六) 不可能的三位一體原則與 Rey 論點之間的主要差異之一，在於兩者切入的角度不同(貨幣衝擊 vs 國外金融衝擊)，對貨幣自主性的內涵也不太一致。Rey 的角度是不論何種匯率制度，國外金融衝擊會影響本國的貨幣情勢與經濟表現。但不可能的三位一體原則為在資本自由移動的情況下，貨幣政策在不同匯率制度下的效果不同。因此，並無兩難論點是否可代替不可能三位一體原則的問題。

(七) Rey 的論點與 Mundell 模型中，國外金融衝擊對國內經濟最終目標水準值的影響方向不同。Rey 隱含認為國外金融衝擊對國內經濟的影響方向，不論何種匯率制度下皆相同。Mundell 模型則不然，在不同匯率制度下，國外金融衝擊對國內經濟的影響方向剛好相反。不過，不論是 Rey 的論點或 Mundell 模型，兩者皆隱含國外金融衝擊擴大會使景氣循環波動擴大的結論。

參考文獻

賴景昌(2006)，國際金融理論：基礎篇，第二版，華泰文化。

Aizenman, J, M. Chinn, and H. Ito (2008), "Assessing the Emerging Global Financial Architecture: Measuring the Trilemma's

- Configurations over Time,” *NBER Working Paper*, No. 14533, National Bureau of Economic Research
- Aizenman, J. and H. Ito (2013), “The Impossible Trinity, the International Monetary Framework, and the Pacific Rim,” In I. Kaur and N. Singh (eds.) *Handbook of the Economics of the Pacific Rim* (Oxford University Press), 551-586.
- Benigno, G, P. Benigno, and S. Nisticò (2011), “Risk, Monetary Policy and the Exchange Rate,” *NBER Working Paper* No. 17133, National Bureau of Economic Research.
- Bluedorn, J. and C. Bowdler (2010), “The Empirics of International Monetary Transmission: Identification and the Impossible Trinity,” *Journal of Money, Credit, and Banking*, 42-4, 679-713.
- Borenzstein, E., J. Zettlmeyer, and T. Philippon (2001), “Monetary Independence in Emerging Markets: Does the Exchange Rate Regime Make a Difference?” *IMF Working Paper* 01/1, International Monetary Fund.
- Borio, C. (2012), “The Financial Cycle and Macroeconomics: What Have We Learnt?” *BIS Working Papers* No. 395, Bank for International Settlements.
- Calvo, G. (1999), “Fixed versus Flexible Exchange Rates: Preliminaries of a Turn-of-Millennium Rematch,” mimeo, University of Maryland.
- Chinn, M. and S. Wei (2013), “A Faith-Based Initiative Meets the Evidence: Does A Flexible Exchange Rate Really Facilitate Current Account Adjustment,” *Review of Economics and Statistics* 95-1, 168-184.
- Davis, S. and I. Presno (2014), “Capital Controls as an Instrument of Monetary Policy,” *GMPI Working Paper* No. 171, Globalization and Monetary Policy Institute, Federal Reserve Bank of Dallas.
- de Grauwe, P. (1997), “Paradigms of Macroeconomic Policy for the Open Economy,” in M. Fratianni, D. Salvatore, and J. von Hagen (eds.) *Macroeconomic Policy in Open Economies*, Greenwood Press.
- Devereux, M. and C. Engel (2003), “Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Price Setting and Exchange-Rate Flexibility,” *Review of Economic Studies* 70, 765-783.
- Eichengreen, B. (2002), “Can Emerging Markets Float? Should They Inflation Target?” *Working Paper Series* No. 36, Banco Central do Brasil.
- Engel, C. (1996), “The Forward Discount Anomaly and the Risk Premium: A Survey of Recent Evidence,” *Journal of Empirical Finance* 3, 123-192.
- Engel, C. (1998), “Fixed vs. Floating Exchange Rates: How Price Setting Affects the Optimal Choice of Exchange Rate Regime,” *NBER Working Paper* No. 6867, National Bureau of Economic Research.
- Engel, C. (2009), “Exchange Rate Policies,” *Staff Papers* No. 8, Federal Reserve Bank of Dallas.
- Engel, C. (2012), “Capital Controls: What Have We Learned?” A note based on remarks prepared for the BIS-sponsored high-level panel Responding to Capital Flows: What Have We Learned? at the LACEA meetings in Santiago, Chile.
- Engel, C. (2013), “Exchange Rates and Interest Parity,” in G. Gopinath, E. Helpman and K. Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics*, Vol. 4 (Elsevier), forthcoming.
- Farhi, E. and I. Werning (2012), “Dealing with the Trilemma: Optimal Capital Controls with Fixed Exchange Rates,” *NBER Working Paper* No. 18199, National Bureau of Economic Research.
- Farhi, E. and I. Werning (2013), “Dilemma not Trilemma? Capital Controls and Exchange Rates with volatile Capital Flows,” *Working Paper*, Department of Economics, Harvard University.
- Fischer, B. and H. Reisen (1993), *Liberalising Capital Flows in Developing Countries: Pitfalls, Prerequisites and Perspectives*, Development Studies Centre, Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Fleming, M. (1962), “Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates,” *IMF Staff Papers* 9, 369 – 379.
- Forssbäck, J. and L. Oxelheim (2005), “On the Link between Exchange-Rate Regimes and Monetary Policy Autonomy: The

- European Experience,” *Working Paper* No. 637, The Research Institute of Industrial Economics.
- Frankel, J. (1993), “Sterilization of Money Inflows: Difficult (Calvo) or Easy (Reisen)?” *Working Paper* No. 93-024, Center for International and Development Economics Research, University of California, Berkeley.
- Frankel, J. (1999), “No Single Currency Regime Is Right for All Countries at All Times,” *Essays in International Finance* No. 215, International Finance Section, Department of Economics, Princeton University.
- Frankel, J. and A. Razin (1996), *Fiscal Policies and Growth in the World Economy*, MIT Press.
- Frankel, J., S. Schmukler, and L. Servén (2000), “Global Transmission of Interest Rates: Monetary Independence and Currency Regime,” *NBER Working Paper* No. 8828, National Bureau of Economic Research.
- Friedman, M. (1953), “The Case for Flexible Exchange Rates,” in M. Friedman (eds.) *Essays in Positive Economics*, Chicago, 157-203.
- Froyen, T. and A. Guender (2007), *Optimal Monetary Policy under Uncertainty*, Edward Elgar Publishing Limited.
- Grenville, S. (2011), “The Impossible Trinity and Capital Flows in East Asia,” *ADB Working Paper Series* No. 310, Asian Development Bank.
- Grenville, S. (2013), “The Impossible Trinity, Yet Again,” *VOX* (<http://www.voxeu.org/>), Nov. 26.
- Goh, S. (2009), “Managing the Impossible Trinity: The Case of Malaysia,” *MPRA Paper* No. 18094, Centre of Policy Research and International Studies, Universiti Sains Malaysia.
- Gupta, A. and G. Manjhi (2011), “Capital Flows and the Impossible Trinity: The Indian Experience,” Discussion Paper 11-02, Centre for International Trade and Development, School of International Studies, Jawaharlal Nehru University.
- Ito, H. and M. Kawai (2012), “New Measures of the Trilemma Hypothesis: Implications for Asia,” *ADB Working Paper Series* No. 381, Asian Development Bank Institute.
- Jian, H., S. Cheng, and Y. Shen (2011), “Capital Inflows and the Impossible Trinity in China,” *Journal of International and Global Economic Studies* 4-2, 30-46.
- Jinjarak, Y., I. Noy, and H. Zheng (2013), “What Lessons Can Asia Draw from Capital Controls in Brazil during 2008-2012?” *ADB Working Paper* No. 423, Asian Development Bank Institute.
- Kim, S. and D. Yang (2009), “International Monetary Transmission and Exchange Rate Regimes: Floaters vs. Non-Floaters in East Asia,” *ADB Working Paper Series* No. 181, Asian Development Bank Institute.
- Klein, M. (2012), “Capital Controls: Gates versus Walls,” *NBER Working Paper* No. 18526, National Bureau of Economic Analysis.
- Klein, M. and J. Shambaugh (2010), *Exchange Rate Regimes in the Modern Era*, MIT Press.
- Klein, M. and J. Shambaugh (2013), “Is There a Dilemma with the Trilemma?” *VOX* (<http://www.voxeu.org/>), September 27.
- Kollmann, R. (2002), “Monetary Policy Rules in the Open Economy: Effects on Welfare and Business Cycles,” *Journal of Monetary Economics* 49, 989-1015.
- Krugman, P. (2011), “Currency Wars and the Impossible Trinity (Wonkish),” *New York Times*, May 9.
- Lahiri, A., R. Singh, and C. Végh (2006), “Optimal Exchange Rate Regimes: Turning Mundell-Fleming’s Dictum on Its Head,” *NBER Working Paper* No. 12684, National Bureau of Economic Research.
- Magud, N., C. Reinhart, and K. Rogoff (2011), “Capital Controls: Myth and Reality - A Portfolio Balance Approach,” *NBER Working Paper* No. 16805, National Bureau of Economic Research.
- Mark, N. (2001), *International Macroeconomics and Finance*, Blackwell Publishers.
- Mundell, R. (1961), “A Theory of Optimum Currency Areas.” *American Economic Review*, 51, 657-665.
- Mundell, R. (1963), “Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates,” *Canadian Journal of Economic and Political Science* 29-4, 475 - 485.

- Mundell, R. (1997), "Updating the Agenda for Monetary Reform," in M. Blejer, J. A. Frankel, L. Leiderman, and A. Razin (eds.) *Optimum Currency Areas: New Analytical and Policy Developments*, International Monetary Fund, 29-50.
- Obstfeld, M. and A. Taylor (1997), "The Great Depression as a Watershed: International Capital Mobility over the Long Run," *NBER Working Paper* No. 5960, National Bureau of Economic Research.
- Obstfeld, M., J. Shambaugh, and A. Taylor (2005), "The Trilemma in History: Tradeoffs among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility," *Review of Economics and Statistics*, 87-3, 423-438.
- Ocampo, J. A. and J. G. Palma (2008), "The Role of Preventative Capital Account Regulations," in J. A. Ocampo and J. E. Stiglitz (eds.), *Capital Market Liberalization and Development*, Oxford University Press.
- Peng, T. (2005), "Endogenized Monetary Policy and Exchange Rate Determination," paper presented at *The First International Conference of the Asia-Pacific Economic Association* held on the campus of Hitotsubashi University.
- Reisen, H. (1993), "The Impossible Trinity in Southeast Asia," *International Economic Insights*, March/April.
- Rey, H. (2013a), "Dilemma or Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence," paper prepared for the 2013 *Economic Policy Symposium*, Federal Reserve Bank of Kansas City, August 13.
- Rey, H. (2013b), "Dilemma Not Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence," *VOX* (<http://www.voxeu.org/>), August 31.
- Rose, A. (1996), "Explaining Exchange Rate Volatility: An Empirical Analysis of the Holy Trinity of Monetary Independence, Fixed Exchange Rates, and Capital Mobility," *Journal of International Money and Finance*, 15-6, 925-945.
- Rose, A. (2000), "A Review of Some of the Economic Contributions of Robert A. Mundell, Winner of the 1999 Nobel Memorial Prize in Economics," *The Scandinavian Journal of Economics*, 102-2, 211-222.
- Senay, O. and A. Sutherland (2010), "Local Currency Pricing, Foreign Monetary Shocks and Exchange Rate Policy," *CDMA Working Paper Series* 10/05, Centre for Dynamic Macroeconomic Analysis.
- Shambaugh, J. (2004), "The Effect of Fixed Exchange Rate on Monetary Policy," *Quarterly Journal of Economics* 119, 301-352.
- Swoboda, A. (1972), "Equilibrium, Quasi-Equilibrium and Macroeconomic Policy under Fixed Exchange Rates," *Quarterly Journal of Economics* 86, 162-171.
- Taguchi, H. (2009), "Currency Regime and Monetary Autonomy: Empirical Evidence Using Recent and Global Data from 1990 to 2007," *PRI Discussion Paper Series*, No.09A-08, Policy Research Institute, Ministry of Finance.
- Végh, C. (2013), *Open Economy Macroeconomics in Developing Countries*, The MIT Press.
- Woo, W. and K. Hirayama (1994), "Monetary Autonomy in the Presence of Capital Flows: And Never the Twain Shall Meet, Except in East Asia?" in T. Ito and A. Krueger (eds.) *Financial Deregulation and Integration in East Asia*, Vol. 5, National Bureau of Economic Analysis.

(本文完稿於 103 年 3 月，作者為本行經研處研究員)